



0400 0500

10/19/01

#3

2-13-02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Inventors: Hideki OYAMA, et al.

Application No.: 09/963,593

Filed: September 27, 2001

For: COLORED GLASS FOR LIGHTING, COLORED GLASS BULB AND
METHOD FOR PRODUCING

CLAIM FOR PRIORITY

Honorable Commissioner of
Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:

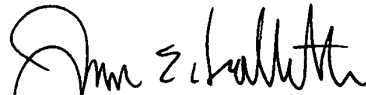
The benefit of the filing date of the following prior
foreign application filed in the following foreign country is
hereby requested for the above-identified application and the
priority provided in 35 USC 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2000-298903, filed September 29, 2000.

In support of this claim, a certified copy of said original
foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 USC 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,



James E. Ledbetter

Registration No. 28,732

Date: October 15, 2001

JEL/ejw

Attorney Docket No. L7961.01101

STEVENS, DAVIS, MILLER & MOSHER, L.L.P.

1615 L Street, NW, Suite 850

P.O. Box 34387

Washington, DC 20043-4387

Telephone: (202) 785-0100

Facsimile: (202) 408-5200



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-298903

出 願 人

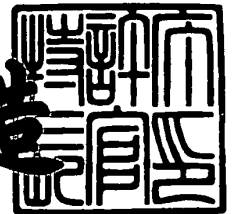
Applicant(s):

前田工業株式会社
日本電気硝子株式会社

2001年 8月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3079122

【書類名】 特許願

【整理番号】 200009291

【提出日】 平成12年 9月29日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 C03C 3/21

【発明者】

 【住所又は居所】 福島県いわき市常磐下船尾町杭出作23番地 前田工業株式会社 いわき工場内

 【氏名】 大山 秀樹

【発明者】

 【住所又は居所】 滋賀県大津市晴嵐二丁目7番1号 日本電気硝子株式会社 社内

 【氏名】 高木 幸男

【特許出願人】

 【識別番号】 594206048

 【氏名又は名称】 前田工業株式会社

【特許出願人】

 【識別番号】 000232243

 【氏名又は名称】 日本電気硝子株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100061790

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 市川 理吉

【選任した代理人】

 【識別番号】 100067415

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 遠藤 達也

【選任した代理人】

 【識別番号】 100089990

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 064851

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【プールの可否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 照明用着色ガラス並びに照明用着色ガラス球及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 $R'2O-RO-SiO_2$ 系ガラス (R' はアルカリ金属元素、 R はアルカリ土類金属元素) に、 Mo (モリブデン) が MoO_3 (三酸化モリブデン) に換算した重量比で 0.01~0.6、 S (硫黄) が 0.01~1.0 添加されていることを特徴とする照明用着色ガラス。

【請求項 2】 Mo (モリブデン) が MoO_3 (三酸化モリブデン) に換算した重量比で 0.05~0.6、 S (硫黄) が 0.02~0.75 添加されていることを特徴とする請求項 1 記載の照明用着色ガラス。

【請求項 3】 TiO_2 (二酸化チタン) を含有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の照明用着色ガラス。

【請求項 4】 TiO_2 と希土類酸化物を含有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の照明用着色ガラス。

【請求項 5】 希土類酸化物が、 La_2O_3 (酸化ランタン)、 Nd_2O_3 (酸化ネオジム) の少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 4 記載の照明用着色ガラス。

【請求項 6】 重量比で MoO_3 に換算した Mo が 0.01~0.6、 S が 0.01~1.0 添加された $R'2O-RO-SiO_2$ 系ガラスからなる照明用着色ガラスを、所望の形状に成形した後、400~620℃ に加熱する発色処理を施すことを特徴とする照明用着色ガラス球の製造方法。

【請求項 7】 発色処理における加熱処理が、450~580℃、1 時間以内の処理であることを特徴とする請求項 6 記載の照明用着色ガラス球の製造方法。

【請求項 8】 請求項 6 又は請求項 7 記載の照明用着色ガラス球が、自動車等の方向指示器用ランプ及びフォグランプ用カバーに用いられることを特徴とする照明用着色ガラス球。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、照明用ランプ又はカバーに使用される黄～橙色の着色ガラス、特に自動車等の方向指示器用ランプやフォグランプ用カバー等に用いられる着色ガラス並びに該着色ガラスから製造される着色ガラス球及び着色ガラス球の製造方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

現在、工業生産規模で使用されている黄～橙色の着色ガラスとしては、 $R'20-R$ 0-SiO₂系ガラス（ R' はアルカリ金属元素、 R はアルカリ土類金属元素）に着色剤として CdS（硫化カドミウム）や CdSe（セレン化カドミウム）を添加して着色させたガラスが一般的で、照明用ランプ及びカバーに用いられる着色ガラスにおいても、これらの使用が例外ではない。

【0 0 0 3】

他方、黄～橙色の照明用ランプ及びカバーとしては、無色のガラス表面にコーティングを施し、黄～橙色の塗膜を形成させて着色させるものもある。この場合、 $PbO-B2O3-SiO_2$ 系ガラスに Cr_2O_3 （三二酸化クロム）又は K_2CrO_4 （クロム酸カリウム）を添加し、 $PbCrO_4$ （クロム酸鉛）により着色した低融点ガラスやシリコーン等に、CdS や CdSe、 $PbCrO_4$ 等の顔料を添加した塗料、 Fe_2O_3 （酸化第二鉄）と有機顔料等を添加した塗料が用いられている。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

ガラス及び塗料に添加される CdS や CdSe、 $PbCrO_4$ 等の着色剤や顔料は、極めて毒性が強いため国内は元より海外においても、その使用が法的に禁じられるようになってきた。

【0 0 0 5】

また、シリコーン等を用いた有機系塗料は、ガラスと塗料の密着強度が弱く、容易に剥がれたり、使用温度に制限があるなど耐熱性に問題があり、時として色抜けや亀裂が生じる。

【0 0 0 6】

本発明は、上記状況から CdS、CdSe、PbCrO₄ 等の有害物質を含まず、公害対策上安全であり、また、耐熱性に問題のない照明用ランプやカバー、強いては自動車等の方向指示器用ランプ又はフォグランプ用カバーに利用される照明用着色ガラス並びにそのガラスを用いた黄～橙色の照明用着色ガラス球及びその製造方法を提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、R' 20-R0-SiO₂系ガラス（R' はアルカリ金属元素、R はアルカリ土類金属元素）に、Mo（モリブデン）が MoO₃（三酸化モリブデン）に換算した重量比で 0.01～0.6、S（硫黄）が 0.01～1.0 添加されている照明用着色ガラスという構成のものである。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明における Mo（モリブデン）が、MoO₃（三酸化モリブデン）に換算した重量比で 0.05～0.6、S（硫黄）が 0.02～0.75 添加されているという構成のものである。

【 0 0 0 9 】

また、請求項 3 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 の発明に、TiO₂（二酸化チタン）が含有されているという構成のものである。

【 0 0 1 0 】

更に、請求項 4 の発明は、TiO₂ と希土類酸化物を含有しているという構成のものであり、請求項 5 の発明は、請求項 4 の発明における希土類酸化物が La₂O₃（酸化ランタン）、Nd₂O₃（酸化ネオジム）の少なくとも 1 種からなる照明用着色ガラスという構成のものである。

【 0 0 1 1 】

請求項 6 の発明は、R' 20-R0-SiO₂系ガラスに対して、Mo が MoO₃ に換算した重量比で 0.01～0.6 及び S を 0.01～1.0 添加した照明用着色ガラスを、所望の形状に成形した後、400～620℃に加熱する発色処理を施して照明用着色ガラス球を製造するという構成のものである。

【 0 0 1 2 】

請求項 7 の発明は、請求項 6 の発明における発色処理が、450～580℃、1 時間以内の加熱処理であるという構成のものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 8 の発明は、請求項 6 又は請求項 7 の発明における照明用着色ガラス球が、自動車等の方向指示器用ランプ又はフォグランプ用カバーに使用されるという構成のものである。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

請求項 1 の発明は、 $R'20-R0-SiO_2$ 系ガラスの組成中に、Moが MoO_3 として 0.01～0.6、及び S が 0.01～1.0 添加された照明用着色ガラスである。該照明用着色ガラスは色彩を有しており、目的によってはこのままでも使用可能であるが、必要によっては、該照明用着色ガラスに後述の発色処理を施すことによって、より鮮明な所望の黄～橙色の着色ガラスとすることができる。

【 0 0 1 5 】

$R'20-R0-SiO_2$ 系ガラスは、従来より照明用ランプやカバーとして、一般に利用されており、加工性がよいこと、絶縁性がよいこと、ジュメット線との封着性がよいこと等の特性を満たすガラスであれば、基本ガラス組成による呈色性の違いは若干見られるものの、特にその使用を制限するものではない。

【 0 0 1 6 】

$R'20-R0-SiO_2$ 系ガラスの $R'20$ は、 Li_2O （酸化リチウム）、 Na_2O （酸化ナトリウム）、 K_2O （酸化カリウム）等のアルカリ金属元素の酸化物であり、1 種又は 2 種以上の混合物でもよい。

【 0 0 1 7 】

また、 $R0$ は、 MgO （酸化マグネシウム）、 CaO （酸化カルシウム）、 SrO （酸化ストロンチウム）、 BaO （酸化バリウム）等のアルカリ土類金属元素の酸化物であり、 $R'20$ と同様に 1 種又は 2 種以上の混合物でもよい。

【 0 0 1 8 】

また、着色剤としての Mo と S は、本発明における必須成分であり、どちらか一方が欠けても黄～橙色の着色ガラスは得られない。S のみの添加で黄みを帯

びたガラスは得られるが、本発明における照明用着色ガラスと比較すると、呈色性は微々たるもので、本発明の目的とする照明用ランプ又はカバーに使用される黄～橙色の着色ガラス、特に自動車等の方向指示器に用いられる照明用ランプ又はフォグランプ用カバー等には不適當である。

【 0 0 1 9 】

添加する Mo と S の原料形態としては、元素単体及び化合物のどちらを用いても黄～橙色の着色を得ることができる。

Mo は、Metal Mo (金属モリブデン)、 MoO_3 (三酸化モリブデン)、 MoS_2 (二硫化モリブデン) 等の金属元素またはモリブデン化合物を原料として使用できる。尚、何れの原料を用いる場合でも、Mo は、 MoO_3 (三酸化モリブデン) に換算した重量比で 0.01～0.6 とする。

【 0 0 2 0 】

また、Sは、S (硫黄華)、 Na_2S (硫化ナトリウム)、 K_2S (硫化カリウム) 等の元素単体または硫黄化合物等の何れも原料として使用できる。

【 0 0 2 1 】

しかし、Mo 及び S の過剰添加は、ガラス中に Mo-S の黒色結晶の生成、析出を生じさせ、所望の呈色、並びに光透過性を阻害するおそれがあるため、過剰添加は避けることが望ましい。

【 0 0 2 2 】

照明用着色ガラス製造法の一例示

本発明は、 $\text{R}'20\text{-R0-SiO}_2$ 系ガラスのバッチ中に、所定量の Mo (モリブデン) 及び S (硫黄) を添加し、溶融して照明用着色ガラスが得られる。

【 0 0 2 3 】

更に、本発明は、 $\text{R}'20\text{-R0-SiO}_2$ 系ガラス中に、上記 Mo 及び S 以外に、着色補助剤として、 TiO_2 又は La_2O_3 、 Nd_2O_3 等の少なくとも 1 種を含む希土類酸化物等を添加することができる。希土類酸化物、特に La_2O_3 、 Nd_2O_3 等の添加によって、濃い鮮明な橙色の着色ガラスを容易に得ることができる。この場合、 TiO_2 又は希土類酸化物の添加量は、 $\text{R}'20\text{-R0-SiO}_2$ 系ガラスに添加する Mo の配合量を勘案して適宜選択すればよいが、重量比で MoO_3 0.10、S 0.1 以下の場合に

は、TiO₂ 4.0 程度、また、MoO₃ 0.15、S 0.1、TiO₂ 1.0以下の場合には、La₂O₃、Nd₂O₃等は、12.0 程度添加することも可能であるが、希土類酸化物を多量に含有させると原料コストが高くなるので、あまり好ましくない。

【 0 0 2 4 】

照明用着色ガラス球の製造方法

次に、前述した照明用着色ガラスを用いた照明用着色ガラス球の製造方法について説明する。照明用着色ガラス球は、一般のガラス球の製造と同様に、照明用着色ガラスをガラス管に成形し、該ガラス管をガラス球に加工する。

【 0 0 2 5 】

ガラス管の成形

前記照明用着色ガラスの組成になるように Mo 及び S を配合したバッチを熔融し、ガラス管を成形する。管引方法は、手引き、ダウンドロー法等の従来の方法にて可能である。

【 0 0 2 6 】

ガラス球の加工成形

さらに、前記ガラス管をバーナーで加熱し、従来のブロー成形法等で所定の形状を有するガラス球に成形する。

【 0 0 2 7 】

発色処理

本発明の照明用着色ガラスは、ある温度範囲で熱処理した場合、熔融・急冷した状態と比較し、Mo-S による着色が強まる傾向がある。従って、必要に応じて前記の如く成形した照明用着色ガラス又は照明用着色ガラス球に発色処理を行い、所望の色を発現せしめることができる。発色処理は、バッチ又は連続式電気炉等を用いて 400～620℃で 10～300分程度、好ましくは、450～580℃で 1 時間程度加熱する。温度が400℃以下であると、処理時間を長く必要とし、製造コストが高くなり、また、温度が620℃以上であると、特に、照明用着色ガラス球では、球が変形したり、顕著な着色効果が得られない。

【 0 0 2 8 】

該発色処理は、着色剤の過剰添加によるガラス中での Mo-S の黒色結晶の生成

及び析出を防止し、安定した照明用着色ガラス又は照明用着色ガラス球を得るためにも有効な手段であり、特に自動車等の方向指示器用に用いられる照明用着色ガラス球において顕著な効果を発揮する。また、フォグランプ用カバーに用いられるものにおいても、色度調整が簡単に行えるといった利点を有する。

【0029】

ここでいう所望の色、つまり、自動車等の方向指示器用ランプの色とは、国際照明委員会 (CIE: Commission Internationale de l'Eclairage) によって定められたXYZ表色系の下記の色度範囲である。

1. 欧州経済委員会 (ECE: Economic Commission of Europe) 及び日本工業規格 (JIS: Japanese Industrial Standards) で定められる橙色 (黄赤) の規格は、下記範囲である。

① $0.429 \geq y \geq 0.398$

② $z \leq 0.007$

③ $x+y+z=1$

2. 自動車技術会 (SAE: Society of Automotive Engineers) の黄色 (アンバー) の規格は、下記限界内に入らなければならないと定められている。

① $y=0.39$

② $y=0.79-0.67x$

③ $y=x-0.12$

【0030】

また、フォグランプ用カバー等に用いられる黄色については、日本工業規格で定められているうす黄 (淡黄) の規格で下記範囲である。

① $y \geq 0.138+0.580x$

② $y \leq 1.290x-0.100$

③ $y \geq -x+0.940$

④ $y \leq -x+0.992$

⑤ $y \geq 0.440$

【0031】

上記、自動車等の方向指示器用ランプの橙色の規格として示したSAE規格は、

一部北米で適用されている規格ではあるが、実質的には、製品の統合性などを考慮し、SAE規格に包含される欧州のECE規格や日本のJIS規格が世界的に運用されており、本発明においてもECE規格またはJIS規格をある面で指すものである。

【 0 0 3 2 】

以上のようにして、黄～橙色の照明用着色ガラス又は照明用着色ガラス球及びカバーを得ることができる。特に、自動車等の方向指示器用ランプ及びフォグランプ用カバーに用いられる照明用着色ガラス球については、所望の色度を有する必要があり、ガラス中の Mo 及び S の含有量の調整、また、発色処理における加熱温度、加熱時間等を調整すること、或いは TiO₂ 又は La₂O₃、Nd₂O₃ 等の希土類酸化物等の添加量の調整によって、目的とする着色ガラス又は着色ガラス球を確実に得ることができる。

【 0 0 3 3 】

【実施例】

以下、本発明を実施例及び比較例により説明する。

【 0 0 3 4 】

表 1～4 に本発明のガラスについての実施例 (No.1～14)、比較例 (No.15～20) を示す。

【 0 0 3 5 】

【表 1】

(wt-%)

試料 組成		実施例				
		1	2	3	4	5
基本ガラス組成	SiO ₂	68.7	70.2	67.3	68.7	68.7
	Al ₂ O ₃	1.5	1.8	3.8	1.5	1.5
	B ₂ O ₃	1.9	1.8	—	1.9	1.9
	MgO	1.1	1.0	1.3	1.1	1.1
	CaO	2.1	2.0	2.1	2.1	2.1
	SrO	5.9	5.5	2.2	5.9	5.9
	BaO	2.7	2.5	9.0	2.7	2.7
	Li ₂ O	1.5	1.4	1.3	1.5	1.5
	Na ₂ O	9.0	8.5	8.1	9.0	9.0
	K ₂ O	5.6	5.3	4.9	5.6	5.6
着色剤	MoO ₃	0.15	0.15	0.15	0.05	0.10
	S	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	TiO ₂	—	—	—	—	—
	La ₂ O ₃	—	—	—	—	—
	Nd ₂ O ₃	—	—	—	—	—
光学特性	色調	濃黄	黄	濃黄	黄	黄
	透明性 照度	透明 75.7	透明 79.4	透明 71.7	透明 83.2	透明 77.8
	色度 (x, y)	0.532 0.445	0.520 0.449	0.541 0.443	0.506 0.447	0.525 0.448

【0036】

【表 2】

(wt-%)

試料 組成		実施例				
		6	7	8	9	10
基本ガラス組成	SiO ₂	68.7	68.7	68.7	70.2	68.7
	Al ₂ O ₃	1.5	1.5	1.5	1.8	1.5
	B ₂ O ₃	1.9	1.9	1.9	1.8	1.9
	MgO	1.1	1.1	1.1	1.0	1.1
	CaO	2.1	2.1	2.1	2.0	2.1
	SrO	5.9	5.9	5.9	5.5	5.9
	BaO	2.7	2.7	2.7	2.5	2.7
	Li ₂ O	1.5	1.5	1.5	1.4	1.5
	Na ₂ O	9.0	9.0	9.0	8.5	9.0
	K ₂ O	5.6	5.6	5.6	5.3	5.6
着色剤	MoO ₃	0.30	0.60	0.30	0.05	0.15
	S	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1
	TiO ₂	—	—	—	—	1.0
	La ₂ O ₃	—	—	—	—	—
	Nd ₂ O ₃	—	—	—	—	—
光学特性	色調	黄	薄黄	橙	濃黄	濃黄
	透明性	透明	透明	透明	透明	透明
	照度	82.1	86.4	66.1	73.1	72.3
	色度 (x, y)	0.510 0.449	0.489 0.442	0.556 0.435	0.536 0.444	0.540 0.443

【0 0 3 7】

【表 3】

(wt-%)

試料 組成		実施例				比較例
		11	12	13	14	15
基本ガラス組成	SiO ₂	70.1	70.1	68.7	68.7	68.7
	Al ₂ O ₃	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	B ₂ O ₃	—	—	1.9	1.9	1.9
	MgO	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
	CaO	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
	SrO	6.0	6.0	5.9	5.9	5.9
	BaO	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
	Li ₂ O	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	Na ₂ O	9.3	9.3	9.0	9.0	9.0
	K ₂ O	5.7	5.7	5.6	5.6	5.6
着色剤	MnO ₃	0.15	0.15	0.15	0.15	—
	S	0.05	0.08	0.1	0.1	—
	TiO ₂	1.0	1.0	1.0	1.0	—
	La ₂ O ₃	3.0	3.0	3.0	—	—
	Nd ₂ O ₃	—	—	—	3.0	—
光学特性	色調	薄黄	黄	橙	橙	無色
	透明性	透明	透明	透明	透明	透明
	照度	87.7	76.4	56.9	61.9	89.3
	色度 (x, y)	0.479 0.431	0.530 0.447	0.574 0.420	0.564 0.429	0.450 0.407

【0038】

【表 4】

(wt-%)

試料 組成		比較例				
		16	17	18	19	20
基本ガラス組成	SiO ₂	68.7	68.7	70.2	70.2	70.2
	Al ₂ O ₃	1.5	1.5	1.8	1.8	1.8
	B ₂ O ₃	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8
	MgO	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0
	CaO	2.1	2.1	2.0	2.0	2.0
	SrO	5.9	5.9	5.5	5.5	5.5
	BaO	2.7	2.7	2.5	2.5	2.5
	Li ₂ O	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4
	Na ₂ O	9.0	9.0	8.5	8.5	8.5
	K ₂ O	5.6	5.6	5.3	5.3	5.3
着色剤	MoO ₃	0.15	—	—	0.30	0.80
	S	—	0.1	0.3	1.2	0.2
	TiO ₂	—	—	—	—	—
	La ₂ O ₃	—	—	—	—	—
	Nd ₂ O ₃	—	—	—	—	—
光学特性	色調	無色	無色	無色 (黄み)	黒	黒
	透明性	透明	透明	透明	黒色結晶あり	黒色結晶あり
	照度	—	—	88.6	—	—
	色度	—	—	0.462	—	—
	(x, y)	—	—	0.418	—	—

【0039】

表1～4の各試料は、次のようにして作製した。表中に示したガラス組成となるように原料を調合し、アルミナルツボに入れ1400℃の電気炉で2時間熔融し、カーボン板上に熔融したガラスを流し出し、450℃で数時間徐冷した。徐冷したガラス板を肉厚 0.5mm に研磨し、東京光学機械株式会社製の色彩輝度計 (BM-5) 及び照度計 (IM-3) を用いて色度・照度を測定した。表中に示した照度は、無

色透明のランプ照度を 100 としたときの百分率で表した。

【 0 0 4 0 】

表 1～4 から明らかなように、試料No.1～14は、何れも黄～橙色の着色を示した。さらに試料No.8及び 13、14 は、SAE規格の橙色の範囲にあり、特にNo.13、14 は、ECE規格及びJIS規格を満足するものであった。また、試料No.2、4～6、12 は、JIS規格の黄色の範囲にあった。

【 0 0 4 1 】

一方、比較例である試料No.15は、Mo と S の何れも含有せず無色であり、試料No.16も基本ガラス組成に対して、Mo を MoO₃ に換算した重量比で 0.15 含有するが、S を含有せず無色であり、試料No.17、18 も基本ガラス組成に対して、重量比で S を 0.1～0.3 含有するが、Mo を含有せず顕著な着色を示さなかった。また、試料No.19、20 は、ガラス中に Mo-S の黒色結晶が析出し、ガラス球としては不適切であった。おそらく、Mo 又は S の含有量が多い場合には、Mo-S の黒色結晶が析出し易くなるのではないかと推察される。

【 0 0 4 2 】

表 5 に、本発明方法の発色条件及び得られた着色ガラス球の光学特性について実施例 (No.21～30) 及び比較例 (No.31) を示す。

【 0 0 4 3 】

表 5 の各試料は、次のようにして作製した。まず、百分率で SiO₂ 70.2%、Al₂O₃ 1.8%、B₂O₃ 1.8%、MgO 1.0%、CaO 2.0%、SrO 5.5%、BaO 2.5%、Li₂O 1.4%、Na₂O 8.5%、K₂O 5.3% (何れも重量%) の基本組成を有するガラスに、着色剤が重量比で、MoO₃ 0.15、S 0.1、TiO₂ 1.0、La₂O₃ 3.0 の添加量となるように配合し、ネコツボで溶融し、着色したガラス管 (外径 20.0mm、肉厚 0.82mm) を成形した。

【 0 0 4 4 】

さらに、自動車等の方向指示器に用いられるガラス球 T-20 (JIS ガラス球形式:外径 20.0mm、肉厚 0.82mm) を成形機にて成形し、バッチ炉を用いて表中に示した温度・時間で発色処理を行い、試料を得た。

【 0 0 4 5 】

【表 5】

条件 試料	発色条件		光学特性	
	温度(℃)	時間(h)	照度(%)	色度 (x, y)
実施例21	420	60	68.0	0.563 0.430
22	450	60	67.2	0.564 0.429
23	480	60	58.9	0.572 0.422
24	500	60	54.3	0.579 0.416
25	520	60	55.2	0.578 0.417
26	550	60	59.5	0.570 0.424
27	580	60	61.4	0.564 0.429
28	590	60	62.1	0.562 0.431
29	400	300	67.3	0.563 0.430
30	450	300	59.5	0.570 0.423
比較例31	—	—	65.7	0.556 0.435

【0046】

表5から明らかなように、試料No.21～30は、何れもSAE規格の橙色の範囲にあり、特に、試料No.22～27、30は、ECE規格及びJIS規格を満足する着色ガラス球であった。

一方、比較例である発色処理を行わない未処理の試料No.31は、SAE規格を辛うじて満たした橙色ではあるが、実施例と比較して色が薄く、ECE規格及びJIS規格に適用した着色ガラス球としては使用できない。

【0047】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の照明用着色ガラスは、R'20-R0-SiO₂系ガラスに対して、MoをMoO₃に換算した重量比で0.01～0.6及びSを0.01～1.0添加したもので、そのままでも照明用着色ガラスとして利用できるが、更に、加熱する発色処理によって、より鮮明な黄～橙色にわたる広い範囲の各種の色を発現できる。また、該着色ガラスを用いて、自動車等の方向指示器用ランプ及びフォグ

ランプ用カバーに適した所望の色を有する着色ガラスを得ることができる。

【0048】

また、本発明の製造方法は、所望量の Mo 及び S を添加すること及び加熱による発色処理を施すほかは、R' 20-R0-SiO₂系ガラスと同様の操作により、黄～橙色にわたる広い範囲で、しかも所望の色を有するムラのない自動車等の方向指示器用ランプ及びフォグランプ用カバーに用いられる照明用着色ガラス球を簡単、かつ確実に得ることができる。

【0049】

また、本発明の照明用着色ガラス及び照明用着色ガラス球は、CdS、CdSe、PbCrO₄等の有害物質を含まないため、毒性がなく、安全性が高く公害の問題を生ずるおそれは全くない。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 CdS、CdSe、PbCrO₄等の有害物質を含まず、照明用ランプやカバーに利用される着色ガラス、そのガラスを用いた黄～橙色の照明用着色ガラス球及びその製造方法を提供をする。

【解決手段】 R' 20-R0-SiO₂系（R' はアルカリ金属元素、Rはアルカリ土類金属元素）ガラスに重量比でMoO₃に換算したMo（モリブデン）が 0.01～0.6、S（硫黄）が 0.01～1.0 添加された照明用着色ガラスと、該照明用着色ガラスを用いた照明用着色ガラス球と該照明用着色ガラス球を所望の形状に成形した後、400～620℃に加熱する発色処理を施して照明用着色ガラス球を製造する方法である。

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [594206048]

1. 変更年月日 1994年11月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区東大井1丁目6番1号
氏 名 前田工業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000232243]

1. 変更年月日 1990年 8月18日

[変更理由] 新規登録

住 所 滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号

氏 名 日本電気硝子株式会社